

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1895

N°

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le lundi 23 décembre 1895, à 1 heure

Par P. C. FRANCOPOULOS

Né à Messembrie (Bulgarie), le 10 octobre 1872.

LA

GANGRÈNE TOTALE DU PIED

PAR CONGÉLATION

Et son traitement opératoire

Président : M. TILLAUX, professeur.

*Juges : MM. } RICARD, professeur.
 } LEJARS, WALTER, agrégés.*

*Le Candidat répondra, en outre, aux questions qui lui seront adressées
sur les différentes parties de l'enseignement médical*

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

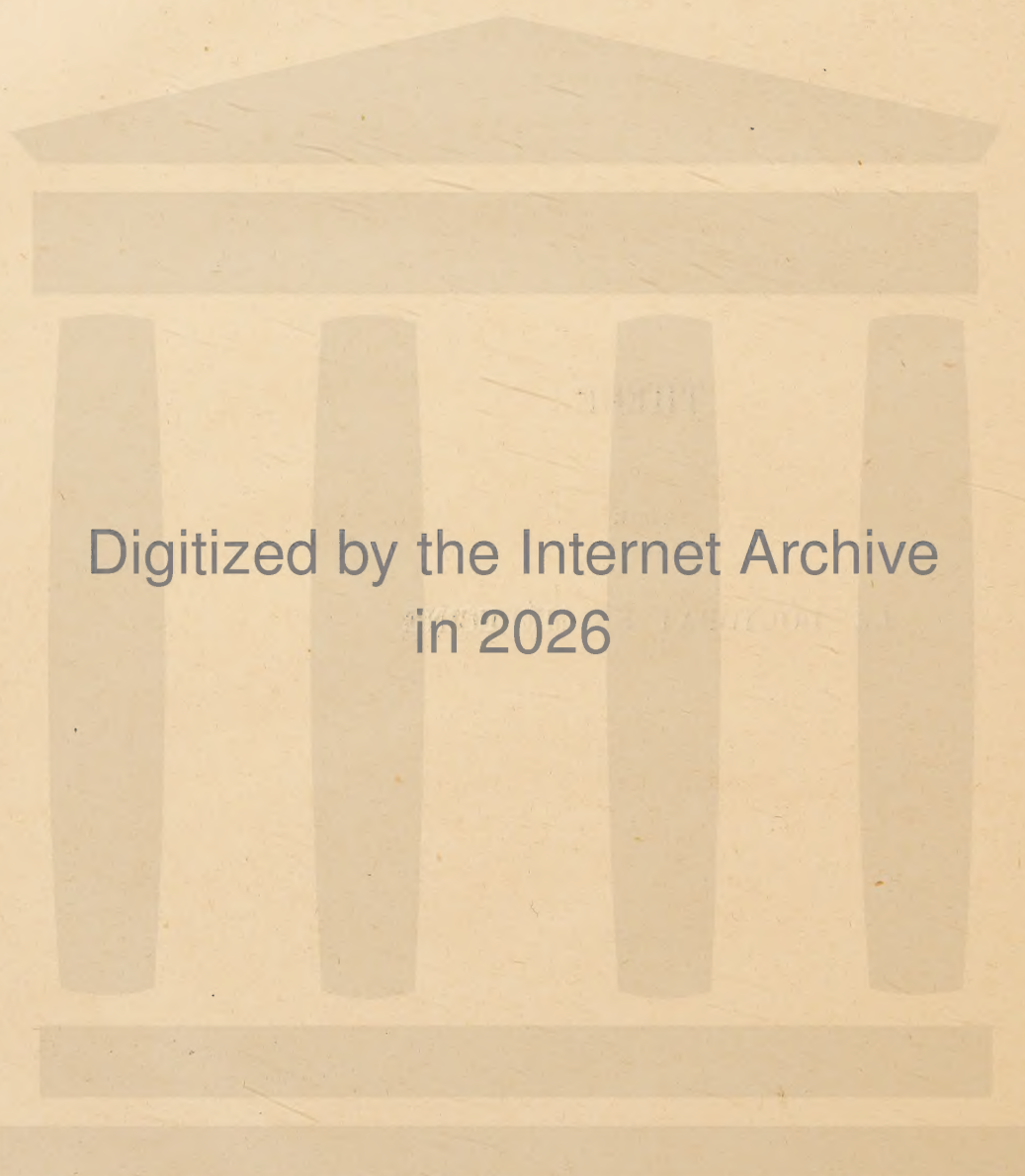
45, Rue Racine 45

1895

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553815_0055

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1895

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le lundi 23 décembre 1895, à 1 heure

Par P. C. FRANCOPOULOS

Né à Messembrie (Bulgarie), le 10 octobre 1872.

LA

GANGRÈNE TOTALE DU PIED

PAR CONGÉLATION

Et son traitement opératoire

Président : M. TILLAUX, professeur.

*Juges : MM. { RICARD, professeur.
LEJARS, WALTER, agrégés.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, Rue Racine, 15

1895

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

	Doyen.	M. BROUARDEL	
	Professeurs :	MM.	
Anatomie		FARABEUF.	
Physiologie		CH. RICHET.	
Physique médicale.		GARIEL.	
Chimie organique et chimie minérale.		GAUTIER.	
Histoire naturelle médicale.		N.	
Pathologie et thérapeutique générales.		BOUCHARD.	
Pathologie médicale.	{	DIEULAFOY.	
		DEBOVE.	
Pathologie chirurgicale.		LANNELONGUE.	
Anatomie pathologique		CORNIL.	
Histologie.		MATHIAS DUVAL.	
Opérations et appareils.		TERRIER.	
Pharmacologie.		POUCHET.	
Thérapeutique et matière médicale.		LANDOUZY	
Hygiène.		PROUST.	
Médecine légale.		BROUARDEL.	
Histoire de la médecine et de la chirurgie		LABOULBENE.	
Pathologie comparée et expérimentale.		STRAUS.	
		G. SEE.	
Clinique médicale.	{	POTAIN.	
		JACCOUD.	
		HAYEM.	
		GRANCHER.	
Maladie des enfants.		JOFFROY.	
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale		FOURNIER.	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.		RAYMOND.	
Clinique des maladies du système nerveux.		TILLAX.	
	{	BERGER.	
		DUPLAY.	
Clinique chirurgicale.		LE DENTU.	
		GUYON.	
Clinique des maladies des voies urinaires.		PANAS.	
Clinique ophthalmologique.		TARNIER.	
Clinique d'accouchements.	{	PINARD.	
	Professeurs honoraires.		
	MM. SAPPEY, PAJOT.		
	Agrégés en exercice.		
MM.			
ACHARD	GAUCHER	MARIE	SEBILEAU
ALBARRAN	GILBERT	MÉNÉTRIER	THIERRY
ANDRE	GILLES DE LA	NELATON	THOINOT
BAR	TOURETTE	NETTER.	TUFFIER
BONNAIRE	GLEY	POIRIER, chef des	VARNIER
BROCA	HARTMANN	travaux anatomi-	WAETHER
CHANTEMESSE	HEIM	ques.	WEISS
CHARRIN	LEJARS	RETTÉRIER	WIDAL
CHASSEVANT	LETULLE	RICARD	WURTZ
DELBET	MARFAN	ROGER	

Secrétaire de la Faculté : M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Témoignage d'affection et de reconnaissance.

A MES FRÈRES ET A MES SŒURS

Amour fraternel.

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES MAITRES

DES FACULTÉS DE MÉDECINE DE PARIS
ET DE MONTPELLIER

A MES AMIS

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR LEJARS

Professeur agrégé à la Faculté de médecine
Chirurgien des hôpitaux

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR TILLAUX

Commandeur de la Légion d'honneur
Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de Paris
Chirurgien de l'hôpital de la Charité

LA
G A N G R È N E
TOTALE DU PIED
PAR CONGÉLATION

Et son traitement opératoire

AVANT-PROPOS

Au cours de l'année scolaire 1894-1895, nous avons eu l'occasion d'observer, dans le service de M. Th. Anger, que suppléait alors M. le D^r Lejars, un cas de gangrène totale des deux pieds, par congélation.

Contrairement aux préceptes classiques, notre maître pratiqua sur ce blessé, au neuvième jour, sans attendre la formation complète du sillon d'élimination, l'amputation des deux pieds. Le résultat de cette intervention fut des plus satisfaisants.

En présence de cette observation intéressante, nous nous sommes demandé s'il ne serait pas préférable, au moins dans certains cas, de recourir à une intervention

précoce, et à ce propos, nous avons eu la curiosité de faire des recherches dans la littérature médicale française, et dans les auteurs étrangers. Depuis l'excellente thèse de Tédénat, aucun mémoire important n'a paru sur la question, et les auteurs classiques les plus modernes ne font que répéter les faits exposés dans ce travail.

Nous avons cru bien faire en étudiant en détail la gangrène totale du pied par congélation ; mais nous insistons surtout sur les indications opératoires ; nous divisons notre travail en deux parties.

Dans une première partie, nous étudions les causes, l'anatomie et la physiologie pathologique, la symptomatologie, le diagnostic et le pronostic de la gangrène totale du pied par congélation. Dans la seconde partie, nous nous occuperons surtout du traitement nous efforçant de démontrer, que dans certaines circonstances, avec les ressources dont nous pouvons disposer aujourd'hui, on doit préférer une intervention plus précoce, à l'expectation conseillée par les classiques.

L'idée première de ce travail revient à M. le D^r Lejars ; il nous a aidé de ses conseils en nous témoignant une extrême bienveillance. Nous lui sommes profondément reconnaissant, qu'il reçoive ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre entier dévouement.

Une large part de nos meilleurs souvenirs est réservée à nos premiers maîtres de l'école de Montpellier qui nous ont prodigué leurs conseils au cours de nos études médicales.

M. le professeur agrégé Chantemesse, qui nous a ac-

cueilli avec une extrême bienveillance dans son service et dans son laboratoire, a droit lui aussi à nos plus vifs remerciements.

Enfin nous garderons toujours le meilleur souvenir de nos maîtres de l'école de Paris, M. Dieulafoy, M. Panas, M. Tarnier, M. Potain, M. Reclus.

Que M. le professeur Tillaux veuille bien recevoir l'expression de toute notre gratitude pour l'honneur qu'il veut bien nous faire en acceptant la présidence de cette thèse.

HISTORIQUE

Dès la plus haute antiquité, les lésions produites sur nos tissus par le froid, en raison de leur fréquence et de leur multiplicité, ont attiré l'attention non seulement des médecins, mais des historiens.

Hippocrate, en indiquant le traitement des gelures, accusait le froid de produire, par son action sur les nerfs, la moelle et le cerveau, le tétanos, des convulsions, des gangrènes.

Xénophon dans son *Anabasis*, nous donne une description détaillée des accidents qu'éprouvèrent ses soldats à la suite de froids prolongés. Quinte-Curce dans son *Histoire d'Alexandre le Grand*, rapporte plusieurs cas de gangrène, des pieds, des mains, etc., dont furent victimes les guerriers Macédoniens.

Galien fut plusieurs fois obligé de pratiquer l'amputation des doigts congelés.

A une époque plus rapprochée de nous, les descriptions deviennent plus précises, et le traitement plus rationnel; c'est ainsi que Fabrice de Hilden nous rapporte avoir soigné vers décembre 1858 une cinquantaine de cavaliers et de fantassins atteints de gangrène plus ou moins étendue

des extrémités. Quelques-uns guérissent, d'autres perdirent la jambe, les pieds, ou la main ; de même Ambroise Paré, qui étudia longuement les gangrènes par perfrigeration, rapporte l'histoire d'un jeune breton qui en état d'ivresse, se coucha sur un lit à proximité d'une fenêtre ouverte, et fut atteint de gangrène de la jambe, qui nécessita une amputation.

On voit, d'après ce qui précède, que Fabrice de Hilden et Ambroise Paré recouraient de bonne heure à l'amputation des parties mortifiées.

Au XVIII^e siècle, les auteurs s'attachent surtout à l'étude pathogénique des gangrènes par congélation (Hamilton, 1738, Luther 1740, Quelmaltz 1775) et établissent des parallèles entre les effets locaux des froidures et des brûlures (Jacques Berrut, thèse de Wittemberg, et Callisen, 1798).

Au commencement du XIX^e siècle, des chirurgiens de l'armée de Russie et d'Espagne, produisent sur la question, des travaux importants, parmi lesquels il faut surtout citer les mémoires de Larrey.

Depuis cette époque, nous n'avons guère à signaler que les monographies de Gerdy, de Lacorbière et la relation médico-légale du désastre de Bou-Thaleb. Shrimpton et Ladureau ont eu à soigner chacun de nombreux congelés de cette malheureuse expédition. Le premier préconisait l'amputation immédiate ; le second l'expectation suivie au besoin d'une intervention secondaire.

Lors de la guerre de Crimée, furent publiés plusieurs travaux intéressants de Valette, Legouest, Baudens, Maupin.

En 1857 et 1858, la question du traitement des gelures donne lieu, à la société de chirurgie, à une discussion fort intéressante. La plupart des chirurgiens qui y prirent part Broca, Verneuil, Legouest, se montrent adversaires résolus de l'amputation primitive.

Pendant l'hiver de 1870-1871 on observa de nombreux cas de gangrène par gelure; signalons dans cette période, le mémoire du professeur Soulier et Letiévand de Lyon et surtout la thèse inaugurale de Babaud.

En 1880, paraît l'importante thèse d'agrégation de Tédénat, qui résume d'une façon complète toutes les connaissances antérieures relatives à cette question.

Depuis cette époque aucun mémoire complet n'a été publié à ce sujet, nous n'avons pu trouver que quelques observations éparses dans les journaux périodiques français et étrangers.

PREMIÈRE PARTIE

ETIOLOGIE

Dans les régions tempérées, le froid atteint rarement un degré suffisant pour déterminer des congélations totales, aussi ces accidents sont-ils plus habituels dans les pays froids. Cependant, quand on parcourt les diverses observations on est surpris de voir que ces accidents sont survenus à des températures souvent très diverses.

En effet, des explorateurs des mers arctiques supportaient sans grand dommage des températures exceptionnelles de -40° et même de -60° (expédition anglaise au pôle nord en 1875). D'autre part, on a vu se produire de véritables désastres causés par des froids relativement peu intenses, dans des régions où le thermomètre descend rarement au-dessous du 0° , dans des armées surmenées, démoralisées, mal nourries, etc. Ceci nous

amène à rechercher les causes qui peuvent faciliter, ou au contraire, retarder l'apparition des accidents causés par le froid. Ces causes peuvent être de deux ordres :

Les unes d'origine externe, indépendantes du blessé, les autres d'origine interne, appartenant au blessé.

Dans la première catégorie, nous rangerons l'influence de l'agitation de l'air. Quand il existe un vent violent, les couches d'air en rapport avec les téguments, se renouvelant plus fréquemment, enlèvent à chaque instant une quantité considérable de calorique, et déterminent une évaporation plus rapide. Dans certains cas, l'air étant calme, des individus exposés à une température de -42° l'ont supportée sans inconvénient, dans d'autres circonstances, une température de -29° degrés par un vent violent a été suivie d'accidents sérieux. Il y a donc là une différence intéressante à signaler entre l'action des températures chaudes et celle des températures froides. Les effets nuisibles de la chaleur surviennent toujours, ou à peu près, à un degré identique, les effets identiques du froid au contraire, correspondent d'une manière moins exacte à un même degré thermométrique.

Notons encore l'influence de l'état hygrométrique de l'air. L'air humide et froid, soustrait évidemment plus de calorique, mais cette humidité n'agit pas pour les températures très intenses, à -40° en effet l'air est toujours sec.

Enfin, la pureté de l'air exagère aussi par un rayonnement plus intense les effets du froid. Larrey (1) observa-

1. Larrey. *Mémoires et campagnes*, vol. III et IV, 1817.

lors de la retraite de Russie, que la mortalité était plus considérable la nuit par un ciel clair et étoilé.

L'action du froid humide est bien démontrée par des observations de congélation survenues à la suite de l'exposition d'une région du corps dans la neige, comme on a eu l'occasion d'en observer sur les ouvriers occupés au déblayage de la neige et de la glace qui encombraient les rues de Paris pendant le rigoureux hiver de 1879-80.

Lors de la désastreuse expédition de Bou-Thaleb, la température baissa rapidement jusqu'à -4° , et au bout de deux jours, par suite d'une tourmente de neige, il se produisit un très grand nombre de congélations. Pendant le siège de Sébastopol, la première année, la température ne s'est abaissée qu'à -7° , et cependant on observa un grand nombre de gelures, tandis que l'hiver suivant, après la prise de la ville, la température descendit à -22° et les gelures furent relativement rares. Tous ces faits sont dus au pouvoir rayonnant considérable de la neige pulvérulente ; fondante elle refroidit plus encore et pour passer de l'état solide à l'état liquide, il lui faut une énorme quantité de chaleur qu'elle emprunte aux parties du corps qui sont en contact avec elle.

La deuxième catégorie des causes, comprend les causes internes dépendantes du mouvement, de l'alimentation, des conditions d'âge, de sexe, de race, et enfin des conditions morales du sujet.

L'exercice est un des meilleurs moyens pour lutter contre le froid, car le mouvement est une source de calorique. Plaçons la boule d'un thermomètre entre les orteils, la température sera plus élevée après une marche de

quelques instants. Becquerel et Rodier ont démontré le fait scientifiquement en introduisant des aiguilles thermo-électriques au niveau des muscles ils ont constaté que la température s'élève lorsque des mouvements s'exécutent pendant un certain temps.

« Quiconque s'assied s'endort, disait Solander à ses compagnons, et quiconque s'endort ne se réveille plus » et Larrey dans une lettre qu'il adressait au chirurgien principal, disait : « Malheur à celui qui se laissait saisir par le sommeil, quelques minutes suffiraient pour le geler entièrement et il restait mort à la place où il s'était endormi. » C'est dire que si le mouvement est nécessaire pour combattre l'action du froid, il ne faut pas en abuser, car en provoquant une fatigue excessive, il amènerait la tendance au sommeil dont nous venons de voir les fâcheux effets.

Par une alimentation riche en matériaux combustibles, l'homme se défend mieux contre le refroidissement; et les habitants des pays froids se nourrissent exclusivement, et en grande abondance, de graisses, de lard, des viandes huileuses.

Les navigateurs des pôles ont soin de prendre comme matelots des sujets dont l'activité digestive est considérable. Les boissons alcooliques à doses modérées sont d'un puissant concours dans la lutte contre le froid, ils stimulent l'organisme et peuvent relever le courage d'une troupe en marche; malheureusement l'abus suit facilement l'usage et dans ces conditions il devient plutôt un agent de destruction; comme tous les poisons stupéfiants il produit à des doses immodérées un abaissement consi-

dérable de la température, l'ivrogne sans mouvement, se déprime, se refroidit et se congèle.

Toutes les constitutions n'offrent pas la même résistance au froid; l'enfant et le vieillard présentant une activité moins grande, sont plus aptes à percevoir l'action du froid. Le sexe féminin peut être, sous ce rapport, rapproché de l'enfance.

Il est un fait qui au premier abord paraît extraordinaire, mais qui n'en est pas moins exact.

Les méridionaux supporteraient bien mieux le froid que les gens du Nord; c'est ainsi que pendant la retraite de Russie, nous dit Larrey (1), on a vu des régiments entiers périr presque tous sans exception autant officiers que soldats, sous l'influence du froid, tandis que d'autres régiments, composés presque exclusivement d'hommes originaires des provinces méridionales, conservèrent la plus grande partie de leur effectif.

D'après Larrey, les Français supporteraient admirablement l'action du froid. « Les Français, dit-il, pourraient seuls se promener impunément dans les rues de Moscou par un froid rigoureux munis seulement des vêtements ordinaires, alors que les habitants eux-mêmes pourraient à peine résister bien couverts cependant de leurs chaudes pelisses.

« Nous avons vu, ajoute-t-il, les Hollandais du troisième régiment des Grenadiers succomber presque tous, au nombre de plus de 2,000. Les deux autres régiments,

1. Larrey, *Mémoires et campagnes*, vol. III et IV, 1817.

composés presque tous de Français conservèrent au contraire une partie de leur effectif ».

L'influence morale doit être prise en considération ; la frayeur, le chagrin, le découragement, la nostalgie rendent les sujets beaucoup moins résistants. La gaieté, la joie, l'espérance produisent au contraire un résultat inverse. Les armées bien nourries, bien entraînées, supportent mieux l'influence de froids rigoureux, que d'autres troupes dont l'état normal ou hygiénique est défectueux.

Enfin, l'état de santé ou de maladie occupe une place importante dans l'état de réceptivité du sujet. Dardignac, dans la *Revue de chirurgie*, rapporte un cas de congélation partielle de deux mains survenue chez un jeune soldat par une température de -2° à la suite d'un exercice auquel avaient pris part 1500 hommes. Il attribue une certaine influence sur le développement de cette congélation à une grippe dont souffrait ce jeune homme depuis quelques jours.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE

L'action intense du froid sur une des régions périphériques du corps humain, le plus habituellement pieds ou mains, détermine dans tous les tissus de ces régions des altérations plus ou moins profondes. Nous envisagerons successivement cette action sur les vaisseaux, sur les nerfs, sur les éléments du sang et des tissus.

Action sur les vaisseaux. — Le premier effet du froid sur les vaisseaux, est d'amener une contraction des capillaires et une ischémie consécutive; cette contraction est très passagère et rapidement remplacée par une dilatation amenant par suite une hyperhémie.

Ces faits sont aujourd'hui bien démontrés à la suite des expériences de Marey (1), de Laveran (2), et de Conheim (3).

Marey a placé sous le champ d'une forte loupe, la membrane de l'aile d'une chauve-souris, qui présente une arborisation vasculaire très complète; en refroidissant cette partie, il a noté la contraction des capillaires,

1. Marey. *Journal de physiologie* de Br. Séguard, 1860.

2. Laveran. Art. *froid* du *dict. Encyclop.*, 4^e série, IV.

3. Conheim. *Neue Untersuchungen uber die Entzündung*. Berlin, 1878.

accompagnée de pâleur et de diminution de volume des parties soumises au froid.

Laveran a examiné au microscope les phénomènes que le froid produit en application sur la membrane interdigitale de la patte de la grenouille. Les petits vaisseaux s'impressionnent les premiers, la circulation s'y arrête pour continuer encore quelque temps dans les gros vaisseaux, puis elle cesse complètement. Une section de la partie atteinte ne détermine pas l'écoulement sanguin, le sang paraît être coagulé. Si l'on arrête l'action du froid, la circulation se rétablit peu à peu il se fait une réaction hyperhémique plus ou moins caractérisée qui dépasse quelquefois la simple dilatation vasculaire et produit de l'œdème et des congestions veineuses plus ou moins vives.

Conheim a expérimenté sur l'oreille d'un lapin, placée dans un mélange réfrigérant; il a observé que le retour du sang causait des désordres variables selon l'intensité de la réfrigération, à -6° , de la pâleur puis une dilatation vasculaire accompagnée de rougeur, à -7° , il y a de l'œdème outre la dilatation des vaisseaux; de -10° à -14° , les œdèmes considérables disparaissent lentement, de -18° à -20° , la réaction consécutive est considérable et détermine des inflammations, des suppurations et des gangrènes.

Quand l'action du froid a été plus persistante et plus intense, le mouvement de réaction dont nous venons de parler, ne s'opère pas, la circulation est complètement suspendue en raison de l'oblitération des vaisseaux, le sang n'aborde plus la trame organique des tissus, les échanges

moléculaires n'ont plus lieu et l'on voit survenir des gangrènes immédiates.

Action sur les nerfs. — L'application du froid développe tout d'abord une sensation particulière, bien connue, qui devient douloureuse et peut être comparée exactement à une sensation de brûlure ; c'est ce qu'on appelle vulgairement l'onglée ; elle est due à une action sur les extrémités nerveuses ; si le froid agissait sur un tronc nerveux (cubital au coude) il produirait de la douleur mais non pas la sensation du froid. A la douleur succède, si l'action du froid continue, l'anesthésie et l'on voit successivement disparaître la sensibilité thermique, la sensibilité au contact et la sensibilité à la douleur. Du reste cette propriété du froid est aujourd'hui couramment employée en thérapeutique (mélanges réfrigérants, pulvérisations d'éther, chlorure de méthyle, etc.).

Malgré les recherches des physiologistes les modifications intimes correspondent à ces phénomènes d'ailleurs essentiellement passagers, puisque la sensibilité peut revenir normale. Ces modifications intimes, disons-nous, sont encore mal connues, peut-être s'agit-il des modifications dans l'état électrique des filets nerveux.

Actions sur le sang et les tissus. — Le froid détermine deux ordres d'altérations : les unes dépendantes de son action immédiate, les autres tenant aux inflammations consécutives, occasionnées par la réaction (inflammations, gangrènes).

1. Le sang subit des altérations notables quand il est soumis à une température inférieure à 0°, il se solidifie, se congèle. Cette congélation est du reste rare dans les

vaisseaux vivants ; la colonne sanguine étant protégée par la paroi vasculaire et les tissus ambiants. Le sang perd la propriété de se coaguler, les globules rouges se déforment, prennent un aspect crénelé sur les bords, ils se divisent en petites masses granuleuses, jaunâtres et légèrement réfringentes, l'hémoglobine et le stroma se dissolvent, la matière colorante abandonne le globule et se dissout dans le plasma (Pouchet (1). Rollet (2) et Crecchio (3) (de Naples). Ce dernier fait a été noté par Conheim qui dans une expérience sur l'oreille d'un lapin soumise à un refroidissement de -15° à -20° a vu une éteinte générale de cette oreille, ce qui tiendrait évidemment à la diffusion de la matière colorante du sang qui vient imprégner les éléments anatomiques.

La lymphe peut aussi se coaguler sous l'influence du froid, et les mêmes phénomènes s'observent sur les globules blancs du sang. Les altérations du sang expliquent, pour quelques physiologistes, les accidents et même la mort survenus à la suite des gelures. Le globule sanguin privé d'hémoglobine ne pourra plus fixer l'oxygène, de là les accidents et même la mort si ces altérations ont comprimé un grand nombre de globules. L'action du froid sur les globules blancs permet en outre d'employer en thérapeutique la réfrigération locale comme moyen antiphlogistique. Le froid supprime et ralentit les mouve-

1. Pouchet, *Recherches expériment. sur la congel. des animaux.* *Journal. de Physiol. de Robin*, 1866.

2. Rollet, *Versuche und Beobach am Blute in Schmit s. Jahrb.*, 1862.

3. Luigi de Crecchio, *Della morat per freddo.* Il Morgagni, 1866.

ments amiboïdes de globules blancs qui frappés en quelque sorte d'inertie franchissent très difficilement la paroi vasculaire et ne peuvent plus se répandre dans le tissu conjonctif.

2° Le froid altère également les muscles en agissant sur leurs vaisseaux et en diminuant l'apport de **matériaux** nécessaires; il agit directement sur l'élément contractile, dont il suspend les mouvements de la même manière que les mouvements amiboïdes de cellules lymphatiques et des cils vibratiles; si son action est plus prolongée, il occasionne le départ de l'hémoglobine musculaire et de la myosine (1). Tédénat dans sa thèse a observé après l'action d'un mélange réfrigérant sur les fibres musculaires que, celles-ci, augmentant de volume, les capillaires sont plus dilatés, et l'on distingue de petits foyers hémorrhagiques, ultérieurement des myosites interstitielles apparaissent avec sclérose et transformation graisseuse.

3° Les modifications plus ou moins profondes dans la structure intime des tubes nerveux ont été très bien étudiées par Laveran, Tillaux et Grancher, elles se résument ainsi : désordres circulatoires consistants à des hémorrhagies capillaires disséminées çà et là, la gaine de Schwann est profondément fendillée, la **myéline** coagulée et le cylindraxe refoulé en certains points.

La dégénérescence granulo-graisseuse et la dégénérescence Wallerienne en sont les conséquences. Cette névrite pourrait être ascendante et l'inflammation se propager à la moelle (Terrier et Germain).

1. Tédénat. *Des gelures*. Thèse d'agr., 1880.

4° Au niveau des vaisseaux, outre la contraction et la dilatation capillaire déjà étudiées, quelques effets méritent encore d'être indiqués. On a signalé la transformation des artères en cordons pleins durs et aplatis dans lesquels il est difficile d'indiquer les traces de la cavité vasculaire habituelle, souvent aussi on constate des endartérites, des périartérites de thromboses (Behier) (1).

Ces thromboses veineuses sont importantes à connaître, elles paraissent être le départ d'embolies pulmonaires possibles. C'est à ces accidents que quelques auteurs pensaient attribuer la mort subite ou rapide qu'on a quelquefois observée à la suite de gelures locales.

5° Le tissu osseux présente fréquemment des lésions même à la suite des gelures superficielles, congestions variables, plaques hémorragiques sous le périoste; dans les gelures profondes on a vu survenir des phénomènes d'ostérite, de nécrose ou de carie.

En définitive nous pouvons résumer en deux mots les effets locaux du froid sur nos tissus. Le premier effet est un fait d'ischémie locale, les vaisseaux se resserrent, le sang ne circule plus, il est très fugace et suivi d'une réaction avec hyperhémie.

La réfrigération est-elle interne, ce premier effet persiste, dès lors la mortification survient puisque le sang ne circule plus.

Le froid altère en outre directement les éléments de tissus, les leucocytes, les muscles, les nerfs, les vaisseaux et probablement tous les éléments anatomiques.

1. Behier. *Wiener med. Jahrbuch*, 1875.

SYMPTOMATOLOGIE

La plupart des auteurs classiques s'accordent à diviser les gelures en trois degrés, classification proposée par Callisen (1). Le premier degré serait caractérisé par la rubéfaction ; le deuxième degré, par la présence des phlyctènes ; enfin les escharres seraient caractéristiques du troisième degré.

Nous ne parlerons pas des lésions produites dans les premier et deuxième degrés, ces lésions ne rentrent pas dans le cadre de notre sujet,

Ce qui caractérise le troisième degré c'est la mortification des tissus, qui peut être immédiate ou consécutive, Quand elle est immédiate, on voit apparaître des escharres bien mal délimitées de consistance molle, très lentes à se détacher, laissant à leur suite des ulcérations fongueuses d'une teinte rouge-saumon, se cicatrisant très lentement.

Cette escharrification immédiate peut être plus ou moins profonde, c'est à dire d'intéresser tantôt le tissu cellulaire seul, tantôt le tissu cellulaire et le tissu muscu-

1. Callisen. *Système chirurgica! hodiernæ*, 1798.

laire. Ainsi certains auteurs comme Valette (1) et Legouest (2) proposaient de multiplier les degrés et de décrire un quatrième ou un cinquième degré correspondant à l'altération de tel et tel tissu. Mais dans la plupart des cas, il est très difficile de pouvoir reconnaître l'étendue en profondeur de la lésion.

L'escharrification peut être consécutive, c'est-à-dire qu'au moment de la réaction les parties atteintes deviennent douloureuses et se couvrent de plaques gangréneuses plus ou moins étendues, et c'est ainsi qu'une extrémité, un bout de doigt, un orteil, une oreille, le nez, etc., peuvent être frappés de mortification.

Nous venons de voir les trois degrés de gelures admis par Callisen, mais ces degrés ne peuvent comprendre toutes les variétés de lésions produites par le froid. Dans certains cas celui-ci agit plus complètement et produit une escharrification de tout un membre. Cette escharrification immédiate a été niée par beaucoup d'auteurs, notamment par les auteurs du *Compendium*. « Quoique certains auteurs aient parlé de la congélation d'un membre entier le fait ne peut avoir lieu; avant que ce résultat ne puisse être obtenu, la vie générale serait anéantie. C'est ce qui résulte, ajoute l'auteur, d'expériences réalisées en 1875 par la société royale d'Edimbourg. Jamais on n'a pu constater la congélation complète d'un membre entier avant la mort de l'animal ». Le fait est cependant possible en pathologie humaine et pendant les hivers rigoureux de 1870-1871 on a constaté plusieurs exemples.

1. Valette. *Mémoires de chir. mil.*, 1857.

2. Legouest, *idem*, 1855.



GANGRÈNE DES PIEDS PAR CONGÉLATION

OBSERVATION 1

(Photographie de M. le Docteur LEJARS)

Cette congélation totale et immédiate, admise par les auteurs spéciaux comme Legouest et Valette, serait même assez fréquente (188 cas de ce degré sur 494 observations de gelure ont été recueillis par Fremmert) (1). Elle atteint le plus habituellement un membre ou une portion du membre (orteil, avant-pied, doigt, main, menton, verge). Elle peut être sèche ou humide, dans la gangrène sèche la peau ridée, peu ou point tuméfiée, est de coloration rouge pâle, l'épiderme se détache comme chez les noyés qui sont restés longtemps dans l'eau. Les phlyctènes font ordinairement défaut, elles sont petites ou peu nombreuses ; après un temps variable, les parties malades deviennent insensibles, desséchées, parcheminées, noirâtres, momifiées en quelque sorte. Les phénomènes débutent par les orteils, et gagnent de proche en proche les parties voisines, jusqu'à une limite qui est constituée par un sillon, dit d'élimination.

Le sillon d'élimination débute sur la limite de la partie gangrenée par une ligne d'un rouge plus ou moins vif, ayant un centimètre de hauteur et se perdant par des dégradations de teinte de plus en plus normales dans la zone encore intacte. Après trois ou quatre jours il se forme à la limite extrême une petite crevasse qui ne tarde pas à se creuser pour constituer alors le sillon d'élimination. De la profondeur de ce sillon suint constamment un pus sanieux, mélange du pus normal et de détritiques gangréneux ; ce sillon creuse peu à peu les tissus plus profonds et pénètre même au-dessous de l'escharre qui se

1. Fremmert (G). *Méd. Journal St. Pétersbourg*, 1879.

trouve ainsi à un moment donné complètement séparée et peut alors s'éliminer. Cette séparation s'opère en général en 12 ou 14 jours. Dans les mortifications profondes atteignant les aponévroses, les tendons et surtout les os, elles sont plus lentes à s'effectuer.

Les parties situées au-dessus du sillon d'élimination sont doublées d'une zone à vitalité moindre, il est vrai, mais en général peu étendue, 2-4 centimètres, c'est la zone dite stupéfiée, le plus souvent elle est étroite, légèrement enflammée, on constate une augmentation thermométrique de deux à trois degrés, due à la dilatation des artères collatérales qui amènent dans les vaisseaux restés libres une plus grande quantité de sang.

Dans la forme humide, les parties sont plus ou moins tuméfiées, les phlyctènes sont nombreuses, étendues, il en coule une sanie sanguinolente, rosée ou noirâtre, gluante, le derme se ramollit, les tissus sont empâtés, infiltrés, puis la chaleur locale disparaît, la sensibilité s'éteint et il se forme des escharres pénétrant profondément jusqu'aux os.

Nous pouvons maintenant chercher de quelles conditions dépend la forme de la gangrène sèche ou humide, le fait de la conservation ou de la destruction de l'épiderme entraîne souvent la réalisation de l'une ou l'autre de ces deux formes. Lorsque l'épiderme reste intact, les liquides s'évaporent moins, ils restent en plus grande quantité dans les parties tuméfiées, c'est alors qu'on observe surtout la gangrène humide. L'ablation de l'épiderme transforme souvent la gangrène humide en gangrène

sèche. Legouest (1), Quesnoy, ont remarqué pendant le siège de Sébastopol, que les gangrènes sèches s'établissaient en quelque sorte d'emblée à la suite d'un froid sec très intense; alors la gangrène semble survenir par suite d'une extinction progressive de la vitalité des tissus.

Au contraire, les gangrènes humides ont paru produites surtout par un froid humide peu intense, chez les individus qui ont essayé par des mouvements de réagir contre le froid.

1. Legouest. *Mém. de chir. mil.*, 1855.

SYMPTOMES FONCTIONNELS

Ils consistent dans des sensations douloureuses (fourmillements, picotements, élancements), éprouvées par le malade non seulement dans les parties atteintes, mais encore dans les régions situées au-dessus.

Ainsi dans les cas qui nous intéressent, dans les gelures totales du pied, les malades ne sentent plus leurs jambes ils croient avoir des semelles très épaisses où le pied dans un fourreau, et la marche dans ces conditions devient peu sûre, et même impossible, les troubles de la coordination du mouvement beaucoup plus marqués quand les deux pieds sont frappés, tiennent le plus souvent à l'anesthésie et aussi à la paralysie et à l'excitation des muscles. Les troubles de la sensibilité sont exagérés, les parties frappées par le froid sont complètement anesthésiées et cette anesthésie peut s'étendre primitivement au-dessus de la partie qui est vouée à la mort, mais elle se limite très vite, elle fait place à des douleurs intolérables, arrachant des cris au malade, augmentant surtout pendant la nuit: beaucoup plus fortes dans les variétés de gangrène humide, quand les parties frappées n'ont pas perdu toute leur vitalité, elles ont pour siège quelquefois les mollets, les genoux et même les cuisses et simulent par-

fois des névralgies sciatiques ou crurales. C'est surtout quand les parties sphacélées commencent à s'éliminer et quand les os sont mis à nu, que la douleur devient insupportable : il semble au malade que les os percent.

Une fois que le pied est totalement frappé de gangrène, il est froid, complètement insensible et on peut le percer de part en part sans que le malade se plaigne aucunement.

Les troubles de la motricité peuvent, comme ceux de la sensibilité, atteindre non seulement les régions qui ont subi l'atteinte du froid, mais encore s'étendre dans des parties plus éloignées, ils consistent en crampes dans les muscles du mollet et de la cuisse, accompagnées d'impotence complète du membre, le malade ne peut ni soulever son membre, ni le fléchir, ni le faire glisser sur sa couche ; on a noté des paraplégies complètes avec signes morbides du côté de la moelle. En pareil cas, les douleurs s'irradient vers le rachis, se repercutent du côté opposé et l'on peut voir survenir des atrophies rapides dans les deux membres.

SYMPTOMES GÉNÉRAUX

Les symptômes généraux surviennent surtout au moment où le sillon a tracé la démarcation entre les parties mortifiées et les parties vivantes.

Dès le début l'aspect général des individus frappés de gelures sphacéliques étendues, est généralement remarquable ; ils sont pâles, anémiés avec un teint terreux. La fièvre est généralement moins vive que dans les gangrènes consécutives aux traumatismes et aux brûlures, cependant elle existe toujours dès le début, elle varie de 38 à 40 degrés et même plus, elle se voit surtout dans les variétés des gangrènes humides, alors qu'il existe des foyers de suppuration étendus et de lymphangites, elle est due à la résorption des produits putrides élaborés dans les foyers gangrenés ; on observe dans ce cas des symptômes d'intoxication septicémique, toujours graves, fréquemment mortels, les malades sont accablés ; souvent un frisson ouvre la fièvre puis le pouls devient plus rapide, la température augmente, les traits s'altèrent et en définitive le malade tombe dans un état de collapsus qui le conduit à la mort. Du côté de l'appareil respiratoire on a noté plusieurs fois des dyspnées intenses dues, tantôt à la froidure générale, tantôt et à une époque plus

avancée, à des embolies des vaisseaux pulmonaires et quelquefois à des troubles vasomoteurs réflexes ayant pour origine des parties malades. Ces troubles existent presque toujours avec des signes de résorption septique des foyers gangréneux, et une fois ces foyers supprimés par l'amputation, ces divers accidents sont prévenus ou arrêtés (expériences de Crecchio et de Tédénat sur les lapins).

COMPLICATIONS

Comme les gelures déterminent des traumatismes locaux s'accompagnant souvent d'ulcérations des gangrènes plus ou moins profondes, il est tout naturel de voir survenir après ces lésions, les complications générales des traumatismes.

Elles sont surtout à craindre chez les individus surmenés, débilités par les privations, des excès, à moral déprimé et qui se trouvent dans des salles d'hôpital encombrées, où règnent les septicémies chirurgicales surtout quand il y a un nombre considérable de ces blessés. Très fréquentes et très graves pendant la retraite de Russie et la guerre de Crimée, elles l'ont été beaucoup moins pendant l'hiver de 1879-1880.

L'érysipèle et la pourriture d'hôpital ne sont ni plus communs ni plus graves, dans les gelures que dans d'autres traumatismes.

Les hémorrhagies surviennent d'ordinaire quand il y a ulcération des escharres, ordinairement elles se font par le sillon éliminateur et se répètent à plusieurs reprises pendant tous le temps que dure le travail de séparation des escharres et de cicatrisation. Elles surviennent surtout

chez les individus surmenés et mal nourris. Elles tiendraient à l'état du sang, le froid créant d'après Valette un état scorbutique. Mais il faut aussi tenir compte de la paralysie des vaso-moteurs ; du travail d'ulcération ; quelquefois elles peuvent perforer des vaisseaux de calibre et produire des hémorrhagies rapidement graves.

La lymphangite, assez fréquente, accompagne surtout les phlyctènes et les escharres ; dans quelques cas elle est suivie d'abcès multiples, de l'infiltration purulente le long des vaisseaux lymphatiques, et d'adénites suppurées.

Parfois on a constaté des embolies dans le parenchyme des ganglions, qui peut-être interviennent fréquemment dans la genèse des angioleucytes et des foyers purulents qui se font à une certaine distance de la gelure.

La phlébite n'a pas été notée souvent dans les nombreuses observations que nous avons consultées ; dans les veines comme dans les lymphatiques peuvent se faire des embolies.

A l'autopsie d'une femme morte à la suite de congélation des pieds, Michel de Strasbourg (1) a trouvé les divisions de l'artère pulmonaire oblitérées par des caillots qui se composaient des fragments blancs résistants emprisonnés dans des coagula rouges et plus mous.

Tédenat, sur deux lapins qui avaient succombé à des gelures sphacéliques des pattes postérieures, a rencontré des embolies pulmonaires. La mort a été précédée d'une asphyxie à marche rapide, les autres organes, foie, rate,

1. Michel. *Journal de médecine de Strasbourg* (Embolies pulm.), 1867.

etc., n'étaient le siège d'infarctus, mais ils étaient fortement congestionnés.

En somme, l'embolie peut résulter de la désintégration des vaisseaux, formée dans les veines sous l'influence du froid, elle peut être constituée par des détritits gangréneux, comparables à ceux que Babaud (1) a découvert dans les ganglions lymphatiques. Enfin, les lésions osseuses, ici comme dans les ostéomyélites traumatiques, peuvent devenir l'occasion d'embolies graisseuses.

Plusieurs auteurs ont signalé la fréquence du tétanos à la suite des gelures; ainsi Valette, sur 361 gelés eut 101 morts, dont six par tétanos, les cinq premiers eurent le tétanos alors que le travail d'élimination était déjà assez avancé, chez le sixième, il n'avait pas encore commencé. En 1852, dans l'expédition de Bougies, Chotart observa 15 morts à la suite des gelures et sur ces 15 morts, 12 étaient dues au tétanos. D'un autre côté, cette complication n'a pas été notée une seule fois dans les hôpitaux de Paris pendant l'hiver 1879-1880. Dans la statistique de Fremmert, sur 42 cas de mort, une seule est due au tétanos.

On voit souvent des suppurations étendues des abcès multiples dans le tissu sous-cutané dans les plans musculaires et les articulations du membre congelé.

La diarrhée des congelés consiste en un flux séreux qui durant toute la maladie, de dix jours à trois mois, épuise très souvent à elle seule le malade, elle est presque toujours mortelle, c'est à propos d'elle que Valette (3) dans ses

1. Babaud. *Etude sur les gelures*. Thèse de Paris, 1872.

2. Valette. *Mém. de chir. milit.*, 1857.

conclusions pose les deux règles suivantes : 1^o Quand la congélation au quatrième degré se complique d'une diarrhée rebelle aux moyens habituels, il faut amputer pour rendre l'économie impressionnable aux agents anti-diarrhéiques ; 2^o Quand le sphacèle irrévocable de deux pieds est annoncé par un cercle brunâtre à l'extrémité inférieure de deux jambes, il faut amputer sous peine devoir succomber le malade à une diarrhée incoercible.

Dans certains cas enfin, il n'est pas rare d'observer des urines renfermant une grande quantité d'albumine, (observation de Ladrieux), quelquefois même des cedèmes fugaces des paupières et de l'anasarque.

Marche. Durée. Terminaison. — La marche dans les gangrènes par congélation est extrêmement lente, toutes les parties mortifiées se détachent suivant la loi commune aux gangrènes en général, quinze jours sont nécessaires pour la peau, un mois pour les tendons, plus de deux mois pour les ligaments et un temps parfois extrêmement long pour les os, si toutefois le malade peut faire les frais de ce cortège des complications que nous venons d'énumérer, et qui sont presque toujours fatales : en effet, dans les nombreuses observations que nous avons consultées, nous n'avons jamais rencontré une heureuse terminaison due à la nature seule, car pour peu que les conditions de terrain et du milieu soient défavorables le malade est exposé à la diarrhée, à la septicémie chronique, et en supposant même que la nature seule arrive à éliminer les parties mortifiées, il n'en résulterait qu'un moignon, in-

forme, douloureux, irrégulier, qui nécessitera plus tard une amputation réparatrice.

Diagnostic. — Le diagnostic est généralement facile en raison des circonstances étiologiques qui ne permettent guère l'hésitation ; dans quelques cas cependant il est impossible de se prononcer de suite. Ainsi dans la forme sèche, et chez un vieillard, on a pu confondre une gelure sphacélique avec une gangrène par artérite, en pareil cas l'examen général du malade notamment du cœur et des gros vaisseaux, fournit des précieux éléments de diagnostic.

La gangrène par ergotisme a des grands points de ressemblance avec la gangrène sèche par gelure, la confusion a été faite en Crimée par plusieurs médecins militaires, qui, voyant survenir des sphacèles sous l'influence d'un froid peu rigoureux, pensèrent tout d'abord à l'ergotisme gangréneux. En pareil cas la gangrène présente des limites moins nettes que dans les gelures. Elle remonte vers le tronc et s'accompagne d'autres signes d'intoxication (délire, convulsions). Enfin une notion étiologique importante, l'usage du pain de seigle impose le diagnostic.

La gangrène des diabétiques se reconnaît facilement à sa marche et à l'existence du sucre dans les urines.

Pour différencier les gangrènes par gelure des gangrènes par brûlures, nous pourrions nous baser sur les circonstances étiologiques, sur l'existence des phénomènes généraux graves, précoces dans les brûlures, tardifs dans les gelures, sur le travail d'élimination et de séparation rapide dans les brûlures et lent dans les gelures.

Quoiqu'il en soit on reconnaîtra que la gangrène par gelure est certaine, à un certain nombre des signes suffisants pour imposer le diagnostic : c'est d'abord le refroidissement des parties frappées qui persiste après le deuxième jour ; en second lieu, l'insensibilité absolue et profonde dans ces parties ; en troisième lieu la cessation complète des battements artériels ; en quatrième lieu la présence des phlyctènes petites et rares dans la variété sèche, beaucoup plus nombreuses et volumineuses dans les formes humides, en cinquième lieu la coloration spéciale de la peau. Enfin l'apparition du sillon d'élimination qui survient du deuxième au cinquième jour constituerait, s'il en était besoin, un nouveau signe en faveur du diagnostic.

Pronostic. — Le pronostic des gelures est très difficile à établir d'une manière précise, il varie beaucoup suivant les conditions plus ou moins défavorables au milieu desquelles les blessés sont placés. Pour apprécier le pronostic il faut en outre tenir compte d'abord du siège de la gelure, ainsi les congélations des pieds, que nous avons surtout en vue dans cette étude sont beaucoup plus graves que les congélations des mains ; ainsi sur 32 blessés atteints de gelures aux mains Valette n'a eu que 2 décès, pour 320 cas de gelures aux pieds on note au contraire 90 cas suivis de mort.

Dans l'appréciation du pronostic il faut, comme le dit Fremmert, tenir compte tout à la fois de l'étendue de la lésion et de sa profondeur, il distingue quatre variétés en étendue et cinq degrés en profondeur. Ces statistiques compor-

ent 36 morts sur un total de 494 cas, sur ces 36 cas mortels, dix-huit fois la mort survient par septicémie, deux fois par scorbut, deux fois par embolies cérébrales, sept fois par catarrhe intestinal, deux fois par pneumonie chronique et deux fois par apoplexie cérébrale, le tétanos, le typhus, le marasme sénile, ont été cause de la mort chacun dans un cas.

La mort rapide peut survenir à la suite des congélations locales, comme elle survient à la suite de l'action générale du froid, le mécanisme n'est pas encore bien élucidé, néanmoins deux opinions peuvent être admises celle de Pouchet et celle de Michel (de Strasbourg). D'après Pouchet les accidents mortels seraient les résultats d'une intoxication due à l'altération du sang dans les régions refroidies. Pour Michel (de Strasbourg) la mort est due à des embolies qui se formeraient au niveau des parties congelées, ces embolies détachées et entraînées à un moment donné produiraient des troubles circulatoires et respiratoires rapidement mortels.

DEUXIÈME PARTIE

TRAITEMENT

Dans l'étude du traitement nous laisserons complètement de côté les gelures du premier et du deuxième degré nous dirons seulement quelques mots sur la prophylaxie des gelures. Il est presque inutile d'insister sur l'influence protectrice des vêtements.

Les habitants des régions polaires affrontent les froids les plus rigoureux en se recouvrant des chaudes fourrures qui constituent une barrière à l'accès du froid. Les pieds surtout méritent une attention spéciale; les chaussures doivent être solides, imperméables, pour empêcher la déperdition du calorique, elles ne doivent pas les comprimer. Valette a vu plusieurs fois des escharres se produire sur les parties qui étaient le siège des compressions très légères; il serait bon de faire sur les parties exposées des onctions avec des substances grasses de façon à diminuer l'évaporation cutanée et les échanges thermiques.

L'usage en est constant dans les régions polaires et d'après Montaigne « Annibal, après la bataille de Plaisance aurait fait distribuer de l'huile aux soldats enfin qu'ils s'incrussent leurs pores contre les coups de l'air et du vent qui tirait lors ».

Ces considérations prophylactiques étant données nous devons maintenant indiquer le traitement à mettre en usage, quand nous aurons des soins à donner à des sujets atteints de congélation de membres.

Il semble que la première indication soit de réchauffer les parties ; tout au contraire, c'est par le refroidissement qu'il faut traiter les gelures selon la pratique des Esquimaux, dès qu'ils aperçoivent les premières modifications imprimées aux tissus par le froid, ils se frottent avec de la neige ; c'est que ce traitement a pour but de réveiller lentement et progressivement la chaleur physiologique car, ce qui faut éviter à tout prix c'est l'apport d'une chaleur artificielle qui déterminerait une réaction trop vive, mettrait en mouvement la colonne sanguine primitivement immobilisée d'où pourrait résulter la rupture des petits vaisseaux et la production d'embolies.

Le docteur Hayes nous rapporte l'exemple d'un Esquimaux, qui eut la jambe gelée jusqu'au-dessus du genoux. elle était raide, blanche et sans vie, le dégellement lent et graduel pratiqué méthodiquement a eu raison de la mortification complète qui paraissait imminente. De pareils exemples nous sont également fournis par Larrey pendant la retraite de Russie.

Nous indiquerons seulement pour mémoire la pratique conseillée par Huëter qui a proposé la transfusion pour

s'opposer à la gangrène des parties congelées. Hayem (*Revue des sciences médicales*, 1875, p.309). Dans un cas de gelure avec gangrène du pied injecta dans la tibiale postérieure 350 grammes de sang défibriné.

Il est essentiel que toutes ces précautions soient prises immédiatement après l'accident, nous savons en effet que quand la circulation cesse d'apporter pendant quelque temps dans une partie de notre corps, les matériaux indispensables à l'entretien des éléments anatomiques, ceux-ci sont frappés irrévocablement de mort.

Quand la gangrène, soit immédiate soit consécutive, est constituée; lorsqu'elle a frappé le pied en totalité, la question d'amputation doit être posée.

Il fut un temps, relativement assez rapproché de nous, où des chirurgiens même de grande valeur s'abstenaient systématiquement de toute intervention en pareille occurrence; tel Bilguer dont l'opinion était soutenue par les auteurs du *Compendium*.

Pendant la guerre de Crimée on opinait encore pour l'abstention systématique (La mortalité était si considérable qu'on s'en remettait à la nature du soin de tuer elle-même, mais plus lentement, les malheureux malades frappés de gangrène étendue) (Reclus) (1). Les principaux arguments des abstentionnistes étaient les suivants :

1° L'amputation offre plus de dangers que l'élimination spontanée; 2° La nature sait mieux que la main du chirurgien, limiter le sacrifice aux seules parties compro-

1. Forgue et Reclus. *Thérap. Chirurg.*, 1892.

mises. Baudens (1) dans un mémoire lu en 1855 à l'Académie des Sciences, a soutenu cette opinion.

Nous allons retrouver tout à l'heure ces arguments quand nous discuterons la question qui, pour nous, est capitale, celle du moment de l'intervention.

Aujourd'hui on peut diviser les interventions en trois variétés, primitives, secondaires et tardives.

Nous étudierons d'abord pour la rejeter en tant que méthode générale l'amputation tardive. Celle-ci n'est en somme qu'une simple régularisation du travail d'élimination spontanée de tissus morts; elle a lieu quand le sillon éliminateur est complètement creusé, quand les os sont dénudés, quand les parties limitrophes ont recouvré leur souplesse et leur coloration à peu près normales. Cette intervention n'est plus guère défendue aujourd'hui, elle n'était compréhensible qu'à l'époque où toute diérèse chirurgicale était presque plus dangereuse que la lente élimination d'un segment gangréné; elle expose par le fait du processus des résorptions septiques qui se continuent pendant des mois aux plus grands accidents généraux; la désinfection, la momification, comme on l'a dit, du membre mort, n'étant jamais absolument complètes. Enfin il nous faut tenir compte des complications d'un autre ordre, de celles que le décubitus ou l'immobilisation prolongée, sont de nature à faire naître.

Aussi est-ce à l'amputation secondaire que l'on applique aujourd'hui les différents arguments fournis autrefois en faveur de l'amputation tardive, on ne veut plus atten-

1. Baudens. Acad. des sciences, mai 1855.

dre que le segment sphacélé se détache seul, on intervient, ne fut-ce que pour sectionner les tissus durs, et donner une forme au moignon irrégulier créé par la gangrène, mais on n'intervient qu'au bout d'un temps plus ou moins long mal défini, d'ailleurs, dans les descriptions didactiques.

Il y a avantage, dit Larrey (1), à retrancher la portion du membre nécrosé, après toutefois que la gangrène est cernée par la ligne inflammatoire, il ne faut cependant pas trop différer l'amputation, parce que les malades s'affaiblissent, et finissent par périr surtout si le sphacèle est étendu.

Si, dit Billroth, la gangrène s'étend au métacarpe, au métatarse ou plus haut, il faut pratiquer l'amputation, il ne faut pas temporiser mais amputer au-dessus de la ligne de démarcation entre le mort et le vif, en retardant davantage on s'expose, ainsi que je l'ai vu souvent, à voir les malades mourir de septicémie ou de pyohémie, c'est dépasser les bornes de la chirurgie conservatrice » (Billroth, *in Handbuch des Allg. and. speiciell. Chirurgie*).

Erichen conseille d'amputer quand la gangrène offre quelque étendue, dès que la ligne de séparation s'est formée (Erichen, *The sciences, and. art. of surgery*).

En somme, les auteurs que nous avons cités, dans la détermination du moment de l'intervention, se basent sur les principes suivants : ils attendent que le travail de mortification soit bien et dûment achevé dans le segment à enlever, que tout soupçon de sphacèle ascendant ait

1. Larrey. *Mémoires et campagnes*, 1817.

disparu pour le segment supérieur, et cette attente, qui formulée dans ces termes théoriques, est en somme fort sage, se traduit il est vrai dans la pratique comme le démontrent nos observations par des retards de 30 à 40 jours ou plus, d'où résulte que la méthode ne se distingue plus guère de l'amputation tardive.

Ce que nous voulons chercher à démontrer c'est que : *Premièrement* il est inutile, il est nuisible dans un bon nombre des cas d'attendre si longtemps pour intervenir.

Deuxièmement, il est telle circonstance qui commande l'intervention immédiate, et les résultats obtenus sont loin de justifier les craintes de cette rapide exérèse, pratiquée dans certaines conditions données et sous la réserve de précautions spéciales.

Nous voulons donc défendre au moins pour un large groupe de faits, la légitimité de l'intervention primitive, mais auparavant il nous faut définir ce que nous entendons par ce terme.

L'intervention est primitive lorsqu'elle agit sur un membre congelé depuis quelques jours seulement, et sur lequel la séparation du mort et du vif est suffisamment accusée, bien que le sillon d'élimination ne soit encore qu'à peine dessiné ; il existe du reste d'autres signes, et des signes certains de la mortification irrémédiable des tissus, citons entre autres le refroidissement, l'insensibilité absolue et profonde, la cessation complète des battements artériels, et très vite la coloration spéciale de la peau, et, au moins dans la gangrène par congélation d'ordinaire humide, la présence des phlyctènes ; somme toute, deux, trois à quatre jours suffisent pour que la certitude soit bien et

dûment établie; le membre est gangrené, et la gangrène est bien définitive. Ce n'est donc pas de ce côté que peuvent persister encore des hésitations.

Les questions qui resteront à résoudre pour certains opérateurs sont les suivantes : Suis-je certain que le processus de sphacèle est complètement arrêté, et que je ne verrais pas se mortifier le moignon d'amputation. Puis-je sans dangers, amputer dans un si proche voisinage d'un foyer de sphacèle ; et l'on rappelle les bizarreries d'étendue et d'évolution de la zone stupéfiée. Mais dès ce moment la zone stupéfiée a le plus souvent cessé de l'être ou du moins elle a repris des conditions de vitalité suffisante, et d'ailleurs on ne voit pas en quoi, la suppression d'un segment gangrené sous-jacent, pourrait influencer la vitalité des tissus situés au-dessus dans la continuité du membre, et qui reçoivent d'en haut leur irrigation, et l'on se demande, non sans raison, si une grande part ne doit pas être faite, dans la pathogénie des gangrènes secondaires du moignon, aux processus septiques dérivant d'une technique insuffisante, ou de l'absence des précautions spéciales que nécessite une opération faite sur les confins de la région sphacélée. Il est évident en effet, qu'il faudra apporter le soin le plus minutieux à prévenir l'infection par contact direct ou médiate des lambeaux d'amputation, qu'il faudra envelopper hermétiquement la zone sphacélée dans des compresses aseptiques, et faire passer le trait de section, à une certaine distance au-dessus de la limite supérieure.

Mais ici nous touchons au second argument, au plus précieux peut-être, il nous faut amputer, nous disent les

« semi-abstentionnistes », à une certaine distance du sillon d'élimination qui s'ébauche. Amputer haut si vous êtes prudent et si vous voulez faire une amputation réglée, mais par ce fait même vous êtes condamné à sacrifier toute une large bande des tissus que nous aurions conservée, en laissant se faire seule la séparation du mort et du vif, et vous raccourcissez d'autant le membre, ce qui est toujours un désavantage. A ceci nos faits nous permettent de répondre comme il suit :

1° Les moignons lentement et péniblement obtenus par élimination spontanée, les moignons que dessine la gangrène elle-même, sont rarement favorables à une utilisation régulière, et dans maintes observations il a fallu par une intervention tardive, réaliser, après des longs mois d'attente, cette appropriation pratique du moignon ; dont on avait laissé le soin au processus naturel, d'ailleurs Verneuil ne recommandait-il pas de pratiquer l'amputation bien au-dessus du sillon d'élimination, « il sera toujours nécessaire de porter le couteau très loin de la lésion primitive. Agir au niveau des parties congelées, ce ne serait vraiment pas une intervention positive et quant à faire passer le bistouri, au niveau du sillon éliminateur, vous ne serez pas sûrs d'avoir au-dessus de votre incision des tissus qui se cicatriseront normalement. »

2° L'amputation primitive entendue comme nous venons de le faire ne sera pas nécessairement une amputation haute, l'indication d'un large sacrifice remontant bien au-dessus de la zone apparente de sphacèle peut se présenter dans d'autres variétés de gangrène d'origine vasculaire, en particulier dans la gangrène

sénile, il n'en est pas de même dans le sphacèle par congélation où la zone stupéfiée qu'on nous oppose toujours comme un épouvantail, ne demande en somme que quelques jours pour se définir et affirmer ses tendances ; on pourra donc en général amputer à peu de distance du rebord spéhacélique et sans compromettre la longueur du membre restant, on aura l'avantage de faire une amputation régulière, un moignon utile ; bien plus si l'on en croit Uschinsky, les plaies faites dans les tissus congelés seraient très favorables à une réunion par première intention.

Uschinsky (*Ziegler's Beitrage, z. path. Anat.*, XII, 1, p. 125, 1892).

Ueber Wirkung der Kälte auf verschiedene Gewebe.

(Action du froid sur différents tissus).

« L'auteur pulvérise de l'éther sur la peau mise à nu d'un animal, et recueille des petits morceaux qu'il place immédiatement dans des liquides fixateurs pour en faire des coupes. Quand la pulvérisation d'éther a duré deux à quatre minutes, la peau prise de suite, ne montre qu'une rétraction des vaisseaux qui sont remplis de globules rouges, serrés les uns contre les autres ; après douze heures stase vasculaire et accumulation des leucocytes dans l'épiderme, formation vacuolaire, pas de karyokinèse. L'accumulation des leucocytes augmente dans les heures consécutives, aussi bien dans le tissu cellulaire que dans les vaisseaux et même l'épiderme : la vacuolisation du corps de Malpighi se prononce, ce n'est qu'après trois jours et demi à quatre jours que des karyokinèses annoncent la régénération de l'épiderme. Si la réfrigération a été plus longue on trouve une accumulation des leucocytes encore plus abondante et des hémorrhagies dans le corps papillaire.

« En somme la gelure diffère de la brûlure en ce que les parties gelées sont plus sèches que les brûlées, que la nécrose y est plus limitée, et que l'exsudat interstitiel liquide est très peu abondant, tandis que les leucocytes s'y rencontrent en grand nombre. Cet état est favorable à la guérison par première intention des plaies faites dans les parties congelées ».

Enfin il est un dernier avantage, inappréciable, surtout dans certaines situations, c'est celui d'en finir vite. En effet, le grand danger de l'amputation retardée c'est d'une part l'imminence des complications septiques locales (lymphangites, phlegmon, etc.), et d'autre part, au moins chez certains sujets, vieillards, cachectiques, etc., celle des complications générales que seul le décubitus prolongé suffirait à faire naître ; dans toutes les observations, en effet, nous voyons survenir d'un moment à l'autre, des embolies pulmonaires ou cérébrales, des diarrhées incoercibles et des phénomènes de septicémie aiguë ou chronique, etc.

Ajoutons que l'intervention immédiate peut s'imposer dans certains cas par le fait même de l'état dans lequel se présente le malade, et le meilleur moyen de couper court à des phénomènes septiques pressants est encore d'amputer, fût-ce même à quelque distance de la zone sphacelée et au prix du sacrifice d'une certaine longueur de ce membre.

Du reste, Crecchio et Walter d'une part, Tédénat de l'autre, ont fait, le premier sur les grenouilles et les cobayes, le second sur les lapins, des expériences très démonstratives.

Crecchio (1) a observé, en effet, que les grenouilles et les cobayes sur lesquels on produisait des gelures sphacéliques, expérimentalement, succombaient tous, si on ne pratiquait pas vite l'ablation des pattes sphacélées. Presque tous ceux qu'il amputait guérissaient.

Thédenat, sur cinq lapins, a provoqué la gangrène par congélation des pattes postérieures, en plaçant ces parties dans un mélange réfrigérant (Chlorure de sodium et glace pilée). Deux de ces animaux, étant abandonnés à eux-mêmes, sont morts du 4^e au 9^e jour avec signes septicémiques, diarrhée, etc. Chez les autres une amputation étant pratiquée, quelques heures après la gelure, au-dessus de la partie sphacélée, deux ont guéri, le troisième est mort d'hémorrhagie.

Six autres lapins, affectés de gelures sphacéliques de l'une ou des deux pattes postérieures, et laissés à eux-mêmes, sont morts du 3^e au 9^e jour avec les mêmes symptômes.

(Expériences de M. Raugé dans le laboratoire de M. Trepier à Lyon).

1. Luigi de Crecchio de la morte per freddo il Morgagni, 1886.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (personnelle).

Gangrène par congélation des deux pieds. Au neuvième jour, amputation de la jambe, d'un côté. Amputation de Syme, de l'autre. Guérison.

P... Charles, journalier, âgé de 37 ans, est apporté à l'hôpital Beaujon, salle Gosselin, service de M. Th. Anger, le 8 février 1895, pour une gelure des deux pieds.

L'odyssée de ce malheureux est lamentable; malingre et difforme, d'intelligence fort peu développée, il menait une vie un peu errante. Il y a quatre jours, dans une de ses tournées aux environs de Paris, il s'égara vers le soir, et toute la nuit il marcha dans la neige, par un froid des plus rigoureux. Le matin quand il put enfin s'abriter, ses deux pieds avaient perdu toute sensibilité; ils étaient rouges et tuméfiés, et rapidement ces indices de mortification s'accusèrent; une teinte noirâtre témoignait bientôt que le sphacèle était irrémédiable.

De fait, il existe déjà aujourd'hui, un sillon d'élimination, de niveau différent sur l'un et l'autre pied.

Le droit est gangrené dans toute son étendue; il est complètement insensible aux piqûres qui le traversent, d'une coloration

noire, panachée de vert et de brun, d'une consistance mollassse comme œdémateuse, à part les orteils qui sont durs et racornis, d'une fétidité intense et toute spéciale. L'épiderme est desquamé, on découvre une surface bourgeonnante, rougeâtre et sanieuse qui croise en bandelette le cou-de-pied et marque très exactement en ce point la limite du mort et du vif.

Le pied gauche, dont l'aspect est du reste en tout semblable, n'est gangrené que dans sa moitié antérieure, jusqu'à la hauteur de l'articulation médio-tarsienne, c'est à ce niveau que siège la bande desquamée et bourgeonnante, indice et rudiment du sillon d'élimination. Ajoutons que des deux côtés la jambe est un peu rouge dans son tiers inférieur, rougeur diffuse, peu accentuée encore. Il y a des ganglions douloureux dans les deux aines.

L'état général paraît très précaire. Température 38°,5, pouls fréquent et petit, teint terreux.

Les deux pieds furent enveloppés de compresses au sublimé, après avoir été longuement baignés à la solution phéniquée forte, et l'on attendit quelques jours pour intervenir, non dans l'intention de laisser se faire seule l'élimination, mais afin de permettre au malade de reprendre quelques forces et à la lymphangite commençante de s'effacer.

La fétidité malgré tout n'avait pas cédé, il fallait au plus vite supprimer ce foyer d'infection permanente.

L'amputation des deux pieds fut pratiquée le 13 février. A gauche il fut possible de conserver l'arrière pied, et l'on eut recours à l'amputation de Syme; le lambeau talonnier était parfaitement intact et bien suffisant. A droite la jambe fut coupée au 1/3 inférieur par la méthode à lambeau postérieur.

Naturellement les plus grandes précautions avaient été prises pour parvenir l'inoculation du foyer opératoire, et toute la ré-

gion gangrenée soigneusement enfermée dans des compresses aseptiques.

Aussi le résultat de la double opération fut-il très bon et les suites très simples, à droite la réunion manqua sur une petite étendue ; à gauche les lambeaux de Syme se réunirent par première intention.

A dater de l'intervention l'état général s'améliora vite, la fièvre tomba, l'appétit revint et le malade reprit de la mine et de la gaieté.

Il resta encore longtemps dans le service parce que la faiblesse congénitale de ses jambes et aussi son état mental particulier rendirent très difficiles les premiers essais de marche. Enfin le 4 juin il sortait en excellente santé avec un appareil prothétique à chaque pied, en marchant très mal sans doute, mais aussi bien que nous pouvions l'espérer chez lui ; d'ailleurs ses deux moignons étaient réguliers et non douloureux.

OBSERVATION II

(Hôpital des Enfants. M. Guersant fils).—

Congélation des extrémités inférieures. Amputation des deux jambes
au cinquième jour. Guérison.

(*Gaz. méd. de Paris*, 1843).

Au numéro 10 de de la salle Saint-Côme est couché le nommé David Escoffier, âgé de 12 ans, né à Paris, entré à l'hôpital le 9 décembre 1842. Cet enfant, d'une bonne constitution, vacciné non variolé, habituellement bien portant, paraît être assez mauvais sujet. Apprenti gainier il a déjà été obligé de changer plusieurs fois d'atelier, aucun de ses maîtres ne voulant consentir à le garder.

Dix-huit ou vingt jours environ avant son entrée à l'hôpital il s'échappa de chez son maître, pendant 14 ou 15 jours il courut les rues de Paris polissonnant avec des enfants de son âge. Le soir il allait se coucher à la Villette dans un tonneau vide qui restait la nuit à la porte d'un marchand de vin. Le tonneau défoncé par un bout était renversé sur le côté, l'extrémité ouverte tournée vers le mur. La quatorzième ou quinzième nuit le froid étant plus vif que d'habitude, l'enfant un peu engourdi ne se réveilla que tard, et en voulant sortir de sa retraite, il s'aperçut que l'on avait pendant son sommeil entassé au-dessus, et autour du tonneau, où il s'était retiré, d'autres futailles qui lui fermaient toute issue. Dans la crainte d'être maltraité, il n'osa appeler à son secours et resta, dit-il trois jours et trois nuits blotti dans sa prison : ce ne fut qu'alors qu'il se décida à crier. Conduit immédiatement chez son père on lui mit les pieds dans de l'eau chaude pour le réchauffer, puis on l'amena à l'hôpital.

Ignorant les circonstances qui avaient amené l'état d'engourdissement, et l'abaissement de température des pieds, l'interne de garde prescrivit un nouveau pédiluve chaud, et voici l'état dans lequel se trouvait le malade à la visite du 10 décembre.

Le corps était généralement d'une température peu élevée, les deux pieds et le bas de jambes, jusqu'au niveau des malléoles, étaient pâles, décolorés, froids comme du marbre.

La circulation y était tout à fait suspendue, l'épiderme d'un gris terne était çà et là soulevé par de petites phlyctènes, aucune douleur, sensibilité complètement détruite dans ces parties...

Pendant les deux jours qui suivirent, la gangrène fit des progrès, l'épiderme se laissa enlever, puis la peau elle-même se détacha, la gangrène devint de plus en plus profonde, les muscles tombèrent en putréfaction, et l'on vit à nu les métatarsiens parfaitement disséqués, baignés d'un liquide putrilagineux, fétide.

Le 14 décembre, cinq jours après l'entrée du malade à l'hôpital, la gangrène était bien limitée au niveau des malléoles. *Convaincu que si l'on abandonnait la maladie à elle-même, l'enfant était perdu, et succomberait infailliblement à une résorption purulente*, M. Guersant se décida, malgré la gravité de l'opération, à pratiquer le même jour immédiatement l'une après l'autre l'amputation des deux jambes, et il crut dans ce cas particulier moins risquer pour le salut de l'enfant en agissant de suite, que s'il eut mis un jour ou deux d'intervalle entre chacune des deux amputations.

Le 15 décembre on procéda à la double opération qui fut exécutée au lieu d'élection, au-dessous des tubérosités du tibia et ne présenta rien de remarquable.

Deux ligatures furent placées au moignon gauche, trois au droit, les plaies furent réunies verticalement par des bandelettes de diachylon.

On fit chaque jour un nouveau pansements, les jours suivants le petit malade se trouve assez bien, pouls 100-104. Le 18 la langue un peu rouge, du reste ni nausées ni vomissements, point de frissons. Huile de ricin, 20 grammes. Deux bouillons.

Le 22 décembre, le malade se trouve très bien, les deux plaies présentent l'aspect le plus satisfaisant, le 29 même état, appétit toujours bon, un peu de diarrhée, une rougeur érysipélateuse à la surface du moignon droit est apparue depuis hier et remonte peu à peu vers le tronc, les plaies présentent un état satisfaisant.

5 janvier. Depuis quelques jours les lèvres de la plaie du moignon droit se sont écartées et décollées et la suppuration est devenue plus abondante. L'érysipèle a continué à envahir la cuisse droite dans sa presque totalité. Aujourd'hui elle occupe la partie postérieure et inférieure du bassin dans sa moitié droite principalement.

Onctions avec le saindoux. Depuis quatre jours on administre au malade du sulfate de quinine 0,75 grammes par jour.

8 janvier. — A peu près même état, le petit malade ne prend que difficilement le sulfate de quinine, on substitue à la potion quatre pilules contenant chacune 0,05 centigrammes de sulfate de quinine et autant d'extrait de quinquina.

12 janvier. — L'érisypèle finit par disparaître peu à peu, les plaies, surtout celle de la jambe droite, suppurent abondamment, la diarrhée qui avait nécessité une réduction dans la quantité des aliments, a cessé, le sacrum et le trochanter présentent un commencement d'excoriation. Le pouls est toujours fréquent, 132-136.

17 janvier. — Même état des plaies. Peu d'appétit, un peu de diarrhée.

A partir de cette époque le malade que l'on craignait de voir tomber dans un état adynamique, alla de mieux en mieux, le pouls tomba peu à peu à 120, puis de 76 à 80 : l'appétit revint.

Aujourd'hui 6 mars les deux plaies sont presque complètement guéries et l'état du malade est on ne peut plus satisfaisant.

OBSERVATION III

Gangrène par congélation des deux pieds au quatrième jour. Amputation. Guérison. Par Bakewell (R. H.) (*Méd. Times Gaz. London*, 1856, n. S. XXII, p. 169).
(Résumée) (1).

James F..., du 23^e régiment, âgé de 29 ans, entré au Purton-Union Workhouse, le 18 mars 1856.

Comme antécédents le malade a eu une attaque de diarrhée

1. Les observations III, IV, et V ont été traduites de l'anglais par mon ami Th. Plitas.

pendant la campagne de Crimée en janvier 1855, pendant l'hiver une attaque de délirium fébrile ; alcoolique invétéré, il déserte, étant en état d'ivresse, le dépôt de son régiment pour rentrer chez lui, il s'endort pendant la nuit dans les champs, et à son réveil il éprouve dans les pieds une douleur telle qu'il est à peine capable de marcher ; après avoir parcouru un mille environ, il est obligé de s'arrêter épuisé.

Le 18 mars, jour de son admission, on constate une complète mortification des deux pieds, remontant jusqu'à quatre à cinq travers de doigt au-dessus des malléoles, l'anesthésie est complète sur les parties atteintes. La région sus-jacente est très sensible et très douloureuse. *Le sillon d'élimination n'est pas encore formé, mais la démarcation entre les parties mortes et les parties vivantes est bien nette.* L'état général est satisfaisant.

19 mars. — La ligne de démarcation commence à se former, le pouls est ferme et meilleur l'appétit est bon, les jambes moins douloureuses : les tissus avoisinant la ligne de démarcation sont moins rouges et moins tuméfiés.

21 mars. — L'état général est moins bon que les autres jours, la nuit a été mauvaise, le pouls fréquent, petit et irrégulier, les jambes sont douloureuses. Il est évident que les membres sphacelés se présentent comme corps étrangers, on juge une intervention nécessaire.

22 mars. — Le malade est chloroformisé, et l'on procède à l'amputation des deux membres.

Les suites opératoires ont été excellentes ; et vers le milieu du mois de mai le malade est sorti avec deux moignons parfaitement cicatrisés,

OBSERVATION IV

Congélation des pieds. Au neuvième jour amputation. Guérison, A.
p. X... (*Boston M. J.*, 1860, LXII, 81).
(Résumée).

Thos. W..., âgé de 27 ans, entre à l'hôpital le 12 janvier. Il ne donne que fort peu de renseignements sur son compte. Le malade pris de boissons s'était endormi au dehors quelques jours auparavant.

Au pied droit une ligne de démarcation entre le mort et le vif semble être établie, un peu plus haut, que l'interligne médio-tarsienne.

Les doigts du pied gauche décolorés et gangrénés.

Le 21 janvier. — Le Dr Cabot ampute le pied droit au niveau de l'articulation tibio-tarsienne.

Suites opératoires très bonnes.

10 février. — Le malade est convalescent, les moignons se cicatrisent rapidement.

OBSERVATION V

Congélation de deux jambes. Amputation au dixième jour. Guérison prompte p. X... (*Boston. M. J.*, 1860, I XII, 80).

John B. forgeron, 30 ans, eut une congélation le 15 décembre, et il entra à l'hôpital le 20.

Le malade en état d'ivresse, traversa pieds nus le pont Jamaica couvert de glace, et il s'endormit à côté du pont. Le matin ses mains et ses pieds étaient gelés.

Les orteils étaient complètement noirs, les pieds rouges, enflés et couverts des phlyctènes, aux mains ces symptômes étaient moins accusés.

Le 22. — Délirium tremens pendant la nuit.

Le 25. — Ligne de démarcation bien distincte, à quatre travers de doigts au-dessus des malléoles, à droite elle est moins distincte, pouls, 96, état général mauvais. L'amputation fut décidée et pratiquée le même jour et les deux jambes furent amputées simultanément.

Les suites opératoires satisfaisantes.

Le 10 février les moignons sont parfaitement cicatrisés et le malade en très bonne santé doit sortir dans quelques jours.

OBSERVATION VI

Gangrène par congélation des deux pieds. Amputation des deux jambes, au quinzième jour ; guérison (Shrimpton. *Relation médico-légale de l'expédition de Bou-Thaleb*, 1846).

B..., clairon au 2^e de ligne, âgé de 34 ans, constitution vigoureuse, avait assez bien supporté les misères de l'expédition de Bou-Thaleb. Vers la fin de la dernière journée, le 4 janvier, une sorte d'ivresse s'empare de lui, sa vue se trouble, sa marche est incertaine, et plusieurs fois il se laisse choir. Il comprend cependant l'importance d'avancer, et hâte le plus qu'il peut ses pas vacillants. Le sommeil le surprend deux fois pendant la nuit sur un sol couvert de neige. Toutefois le lendemain il est trouvé à une demi-lieue de Sétif, et placé sur un cheval qui le ramène dans cette ville. Ses pieds lui paraissent si lourds, ses cuisses et ses jambes sont tellement douloureuses qu'il ne peut descendre de son cheval. Un de ses camarades le transporte à la caserne

et le déshabille. A peine ses souliers sont-ils enlevés que ses pieds deviennent énormes ; on lui donne un peu d'eau-de-vie et il s'endort. Le lendemain il est transporté à l'hôpital.

La réaction générale a déjà eu lieu, elle est modérée. Aucun mouvement réactionnel local ne s'est au contraire rétabli du côté des pieds, et nous craignons que l'hypothermie déterminée par le froid n'ait déjà enrayé la vie dans ces parties. En effet, dans les jours qui suivent, bien que la réaction générale se maintient, les pieds restent froids et violacés, seulement des douleurs s'y développent. Bientôt la gangrène a détruit les parties molles qui recouvrent les orteils, et peu à peu envahit celles des jambes.

Suivant les préceptes que nous avons précédemment émis ; la contitution offrant des ressources, et la réaction générale s'étant établie, bien que la gangrène ne se limitât pas, nous croyons devoir nous presser d'opérer.

Les deux jambes sont amputées au lieu d'élection le 20 janvier, une amélioration marquée se manifeste dès le premier jour, il y a du sommeil, de l'appétit, et trois jours après l'opération nous accordons un œuf, du pain et un peu de vin. Le 26, l'appareil est levé pour la première fois ; du côté gauche, la plaie est réunie à ses angles supérieur et inférieur. A droite la cicatrisation est venue moins rapidement. La cicatrisation est définitivement achevée le 21 février.

OBSERVATION VII

(Publiée par M. Lustremann. *Recueil des mémoires de chirurgie militaire*, 1856, t. 17, 2^e série), gangrène par congélation. Au seizième jour amputation des deux jambes. Guérison.

(Résumée).

Un jeune soldat du 86^e de ligne nommé C. . . . , entre à l'hôpital le 3 mars pour une congélation des deux pieds, survenue

dans une grande garde. Le sphacèle est complet et dépasse les malléoles. Momification des pieds ; suppuration abondante à la ligne de séparation du mort et du vif.

L'état général est déplorable. Le malade est réduit à un grand état de maigreur, une diarrhée abondante contribue avec la suppuration des extrémités à l'affaiblir encore. La fièvre est ardente : des plaies au sacrum rendent intolérable la position de ce malheureux. Je considérais d'abord le cas comme au-dessus des ressources de l'art, et profondément affligé d'assister sans essayer de la conjurer à la mort de cette nouvelle victime de la congélation... Je me décide enfin à intervenir et je pratique le 19 mars l'amputation des deux jambes au lieu d'élection sur C...., réduit presque au marasme, ayant des selles incessantes, une fièvre ardente continue et ayant éprouvé dans la nuit du 18 un frisson violent qui avait duré pendant plus de deux heures.

La fièvre et la diarrhée continuèrent encore quelques jours, enfin le cinquième jour de l'opération une amélioration sensible se manifesta dans l'état général, l'appétit s'est réveillé, les digestions se font bien, l'état moral est excellent.

Quant aux plaies de cette double amputation elles marchent de la manière la plus rapide et la plus régulière vers la guérison.

OBSERVATION VIII

Observation d'un cas de gelures des pieds ; au vingt-septième jour amputation simultanée des deux jambes : pansements rares ; guérison, par M. Coste chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Marseille.

(*Gazette médicale de Paris*, 1854).

(Résumée).

B..., Ange-Louis, âgé de 27 ans, marin, est amené à l'hôpital pendant la nuit du 28 décembre, et couché au n° 26 de la salle Saint-Louis (Clinique chirurgicale).

Cet homme a été trouvé à demi-nu dans un bois où il a eu à souffrir de la faim et du froid intense qui régnait alors. Il a l'air effaré, le regard immobile, son visage porte l'empreinte d'une frayeur extrême, le corps amaigri, la peau chaude, le pouls fréquent et petit. Les pieds ont été gelés, la gangrène a déjà envahi profondément la région plantaire et la région dorsale. Quelques jours après un cercle inflammatoire se montre au niveau des articulations tibio-tarsiennes, le sillon qui sépare les parties mortes des parties vivantes commence à se creuser.

Le 22 janvier. — Le calcanéum et l'astragale sont à nu, les parties sphacelées commencent à se détacher. L'état général devient de plus en plus mauvais, la maigreur et la faiblesse du malade se sont considérablement accrues. *Une amputation de deux jambes pourrait seule sauver le malade.*

L'amputation des deux jambes par la méthode circulaire a été faite le 24 janvier, et les suites opératoires ont été des plus heureuses. Le malade a de l'appétit, ses forces renaissent et il prend de l'embonpoint. La cicatrisation des plaies marche vite et sans accident.

Le 20 mars. — Cinquante-cinquième jour de l'opération la cicatrisation est complète.

OBSERVATION IX

Notes sur un cas de congélation qui a nécessité l'amputation de deux jambes (Au trentième jour).

(*Archives Belges de méd. mil.* Brux. 1856). par Decaisne.

(Résumé Extrait de la *Gazette méd. de Paris*, 1838, p. 177.)

Il s'agit dans cette note d'un soldat de 25 ans d'une bonne constitution, qui, s'étant enfui de son régiment, ayant fait de longues marches pendant plusieurs jours, et s'étant caché dans une grange, avait été saisi par un froid en définitive peu rigoureux, la température s'élevait ces jours-là à 12° Réaumur, et était ensuite tombée brusquement à 0°.

Croyant n'avoir qu'en engourdissement des pieds ce malade prit un bain de pieds chaud, mais aussitôt il ne put plus se tenir sur ses jambes et les paysans chez lesquels il se trouvait le transportèrent à l'hôpital.

Les symptômes de congélation et de gangrène ne tardèrent pas à se déclarer. L'état général et local devint de jour en jour plus alarmant, et un mois environ après son entrée dans les salles, on lui pratiqua l'amputation des deux jambes, au niveau d'élection.

L'opération eut un plein succès, bientôt le malade put quitter l'hôpital marchant avec deux jambes de bois et des béquilles.

OBSERVATION X

(Publiée par M. Lustremann. *Recueil de mémoires de chirurgie militaire*, 2^e série, t. 17).

Gangrène par congélation des deux pieds aux trente-sixième jour
Amputation. Guérison.

(Résumée).

D..., fusilier au 98^e de ligne, entre le 19 mars dans mon service pour congélation, on pourrait dire pour momification des deux pieds survenue en Crimée un mois auparavant.

Suppuration des plaies abondante, une putridité extraordinaire empoisonnant l'atmosphère, malgré l'emploi des désinfectants, une diarrhée d'intensité effrayante accompagnée d'une fièvre ardente, et d'une altération frappante des traits. La situation du malade devient évidemment des plus critiques.

D..., qui a la conscience du danger qu'il court, accepte l'amputation des deux jambes que je lui propose, et que je pratique le 25 mars au lieu d'élection.

Les suites furent très bonnes, tous ces accidents disparurent, la cicatrisation a marché avec une rapidité merveilleuse, et rien n'est plus venu troubler l'état général.

OBSERVATION XI

Notes sur les résultats des amputations à la suite de la congélation des membres inférieurs. P. M. Lustremann.

Recueil des mémoires de chir. militaire, 1856, 2^e série, t. 17,
p. 301, etc.

M..., soldat du train des équipages, entre à l'hôpital le 31 janvier pour une congélation du pied droit, bornée à l'articu-

lation tarso-métatarsienne, accident survenu dans une corvée.

Les parties molles de l'avant-pied sont entièrement détruites sur la face dorsale, et ne présentent plus que quelques traînées encore vivantes au milieu des eschares de la face plantaire. Les métatarsiens complètement dénudés baignent dans un pus sanieux.

A la limite de la congélation état fongueux de la plaie. Le malade, dont la constitution est assez bonne, est pris de diarrhée, il s'affaiblit visiblement et rien ne peut faire espérer une guérison spontanée de la plaie. Que faire en pareil cas ? Il nous parût que nous serions suffisamment autorisés par l'urgence à sortir de l'inaction traditionnelle, et l'opération fut décidée.

.... Nous pratiquâmes donc l'amputation de la jambe au lieu d'élection le 21 février.

Marche rapide vers la guérison ; pas le moindre accident ; suppuration modérée, réunion régulière, cessation de la diarrhée, retour des forces et de l'embonpoint. Le 14 mars le malade mange la portion 3/4. Le 31 il se lève avec des béquilles, la plaie sera cicatrisée entièrement dans quelques jours.

OBSERVATION XII

Gelure au troisième degré. — Gangrène d'emblée. Mort le quinzième jour.

(Thèse de Raimbault, 1880, Obs. XIII).

(Résumée).

Le nommé M..., âgé de 40 ans, de constitution moyenne, entre le 8 décembre 1879, à l'hôpital Necker, salle Saint-Pierre.

Aux deux pieds, les orteils et le tiers antérieur du métatarse ont un aspect gangréneux, la peau est d'un rouge foncé et violacé l'épiderme est flétri.

Un sillon d'élimination est déjà marqué sur la face dorsale, à droite. Au pied gauche, les lésions ont un peu plus d'étendue, des deux côtés, signes d'angioleucite.

Adénite inguinale. T. 40°, fièvre intense, prostration, anorexie ; les souffrances sont à peine marquées.

10 et 11 décembre. — T. 38°,8, matin, 40°, le soir, peau desséchée noircie. Six incisions profondes sont pratiquées à chaque pied et bourrées de charpie phéniquée, compresses aseptiques, le malade n'a pas éprouvé la moindre sensation, le 12, T. 39 ; état général plus mauvais, pouls 80, respiration 33, diarrhée intense état local peu modifié ; extrait de quinquina qu'on continue. 13 et 15, l'adynamie augmente, teint subictérique, rappelant celui de la septicémie. Diarrhée. 17, T. 38°,6, toux, dyspnée, le sillon se creuse lentement. 19, T. 40°, pouls 112, respiration 40, frisson violent qui a duré deux heures. 22, prostration complète, stupeur typhique, le malade répond avec peine aux questions qu'on lui adresse, température du soir 40°. Le 23, température du matin et du soir 38°, le malade agonise.

Le 25. — Mort dans le collapsus.

OBSERVATION XIII

Congélation des deux pieds. Mort au neuvième jour.

(Thèse de Babaud, 1880).

(Résumée).

R..., âgé de 20 ans, soldat au 86^e de ligne, entre à l'ambulance de Mézières le 28 décembre 1870 pour une congélation des deux pieds.

Fièvre vive, prostration, diarrhée.

Le 4 janvier. — L'état s'aggrave.

Le 6. — Mort.

Francopoulos

OBSERVATION XIV

Congélation des deux pieds. Mort le treizième jour.

(Publiée par M. Valette. *Recueil de mém. de chir. militaire*, 1857).

(Résumée).

Fuschs, soldat au 5^e escadron du train des équipages, entre à l'hôpital le 29 janvier 1855, pour une congélation totale des deux pieds.

Le 3 février. — Cercle bleuâtre au niveau des malléoles. Les jours suivants le sillon se creuse profondément. Diarrhée séreuse des plus intenses, épuisement profond. Mort le 12 février.

OBSERVATION XV

Congélation des deux pieds. Mort au trente-neuvième jour. Publié par M. Vallette. *Recueil de mém. de chirurgie militaire*, 1857

(Résumée).

C..., chasseur du 5^e régiment, entre le 23 janvier 1875 pour une congélation des deux pieds, le cercle brunâtre existe à la partie inférieure des deux jambes.

4 février. — Diarrhée séreuse, le pied se détache à l'aide de quelques coups de ciseaux.

Le malade meurt le 3 mars en proie à une diarrhée séreuse.

OBSERVATION XVI

Congélation des deux pieds. Mort au quarante-septième jour. Publié par M. Valette. *Recueil de mem. de chirurgie militaire*, 1857.
(Résumée)

A..., fusilier au 20^e régiment d'infanterie, entre le 26 janvier 1855 pour une congélation des deux pieds. Ils sont déjà séparés des parties vivantes par un sillon circulaire à la partie inférieure des jambes. Diarrhée violente.

20 février. — Les pieds furent détachés à l'aide de quelques coups de ciseaux ; un peu plus tard résection des malléoles, qui étaient le siège d'un travail ulcératif à travers les plaies de la jambe.

La diarrhée continue plus intense et entraîne la mort le 14 mars.

OBSERVATION XVII

Gelure sphacélique des deux pieds. Mort au trente-et-unième jour.
(Publiée par M. Valette. *Recueil de mém. de chir. mil.*, 1857).
(Résumée).

L..., du 30^e régiment, entre le 26 décembre 1855, pour une gangrène par congélation des deux pieds, le sillon éliminateur existe déjà des deux côtés.

Diarrhée violente. Le 3 janvier on aide la chute du pied droit. Les jours suivants le malade s'affaiblit de plus en plus sous l'influence de la diarrhée qui n'éprouve aucun amendement, enfin le 26 janvier il expire avant le détachement du pied gauche.

OBSERVATION XVIII

Congélation des deux pieds. Mort au quarantehuitième jour.
(Publiée par M. Vallette, *Recueil de mém. de chir. mil.*, 1857).
(Résumée).

R..., fusilier au 98^e régiment, entre le 26 décembre 1885. Un cercle brunâtre existe aux deux jambes ; à leur partie inférieure fièvre vive, diarrhée. Le pied gauche est détaché le 24 janvier. Le pied droit se détache seul le 23 février. Le moignon gauche est fort douloureux et cause au malade des insomnies.

Le 12 février. — Le malade expire épuisé par la diarrhée.

OBSERVATIONS XIX et XX

Gangrène totale des pieds par congélation. Mort au trente-troisième et au quarantième jour.

(Publiées par M. Lustremann, *Recueil des mém. de chirurgie mil.* 1856).

I. — B..., sphacèle des deux pieds. Diarrhée intense douleurs violentes que rien ne calme. Prostration. Mort le quarantième jour.

II. — S..., de deux côtés le sphacèle remonte à deux travers de doigt au dessus des malléoles. Diarrhée intense. Prostration. Phlébite de la saphène interne. Epuisement complet. Mort le trente-troisième jour.

CONCLUSIONS

1° Dans le cas de gangrène totale par congélation tous les chirurgiens sont aujourd'hui d'accord pour pratiquer l'amputation, mais les avis diffèrent sur le moment de l'intervention ;

2° On peut diviser les interventions en trois variétés, primitives, secondaires et tardives ;

3° L'amputation tardive, qui achève simplement à sa dernière phase le travail de séparation spontanée, n'est plus guère défendable aujourd'hui ;

Quant à l'amputation dite secondaire réalisée, en fait, au bout de plusieurs semaines, elle ne saurait être mise en parallèle, dans un bon nombre de cas, avec l'intervention primitive ;

4° L'intervention est primitive, lorsqu'elle agit sur un membre congelé depuis quelques jours seulement et sur lequel la séparation du mort et du vif est suffisamment accusée, bien que le sillon d'élimination ne soit pas encore creusé ;

5° Aux objections qu'on lui fait, et qui sont loin, comme nous l'avons vu, d'être irréfutables : danger d'amputation au voisinage d'un foyer de sphacèle, sacrifice chirurgical

trop étendu, nous pourrions opposer de sérieux avantages ; possibilité de faire une amputation régulière avec un moignon utile, et d'éviter les complications, soit locales, soit générales, auxquelles sont fatalement exposés les blessés par congélation.

Vu : le Président de la thèse,

TILLAUX.

Vu : le Doyen,

BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD.

BIBLIOGRAPHIE

- XENOPHON. — Anabasis, liv. IV.
- QUINTE-CURCE. — Livre VII, chap. X et XI.
- CELSE. — De re medica.
- A. PARÉ. — Des causes particulières à la gangrène par réfrigération, 1614.
- CALLISEN. — Systema chirurgiæ hodiernæ, 1798.
- STOKLY. — De la gangrène par congélation. Thèse de Paris, 1813.
- FONDANI. — Dissertation sur la gang. par congél. Thèse de Montpellier, 1819.
- LARREY. — Mémoires et campagnes. Vol. 3 et 4, 1817.
- MORICHEAU-BEAUPRÉ. — Effets et propriétés du froid. Campagne de Russie, thèse de Montpellier, 1817.
- LEMAZURIER. — Rélât. méd. de la campagne de Russie. — Mémoires de méd. mil..., 1817.
- GERDY. — Mémoires sur l'influence du froid sur l'économie animale. Journal hebdomadaire, 1830.
- GUÉRARD. — Art. froid du Dict. en 30 vol., 1836, Paris.
- IRIMPTON. — Relation de la retraite du Bou-Thaleb. Mémoires de méd. et de chir. militaire, 1846.
- LADUREAU. — De la gangrène par congélation, Lille, 1848.

- MAGENDIE. — De l'influence du refroidissement sur les animaux.
Union médicale, 1850.
- LEGOUEST. — Mémoires de chir. militaire (Guerre de Crimée,
1855.
- VALETTE. — Ibid 1857.
- LUSREMAN. — Ibid 1857.
- MAUPIN. — Ibid 1857.
- BAKEWELL (R.-H). — Méd. Times, Gaz. London, 1856,
p. 469.
- MERENTIE (E). — Gaz. méd. de Paris, 1854, 3. s. IX, 235.
- COSTE. — Gaz. méd. de Paris, 1854, 3. s. IX, 391.
- GUERSANT fils. — Gaz. des Hôpitaux, Paris, 1843, 2. s. V, 121.
- DECAISNE. — Note sur un cas de congélation. Gaz. méd. 1858.
- VERNEUIL. — Broca... Société de chirurgie de Paris, 1857-1858.
- SISTACH. — Congél. des deux pieds. Société de chirurgie, 1859.
- CHENU. — Rapport au conseil de santé, 1859.
- MAREY. — Journal de physiologie de B. Séquard, 1880.
- KRAJEWSKI. — Des effets d'un grand froid sur l'économie. Gaz.
des Hôp., 1860.
- ROLLETT. — Versuche und Beobach am Blute in Schmit's
Jahrb, 1862.
- WALTHER. — Berliner Centralblatt, 1864 n° 51 et 1865 n° 25.
- F. POUCHET. — Recherches expériment. sur la congélat. des
animaux. Journal de physiol. de Robin, 1866.
- BILLROTH. — In Andbuch des Allg. und speciell. chirurgie. de
Pitha und Billroth.
- BECK. — De l'action du froid sur l'organisme animal. Deutsche
Klinik, 1868.
- LUIGI DE CRECCHIO. — Della morte per freddo, il Morgagni
1866.
- NOTHNAGEL. — Troubles vaso-moteurs produits sous l'influence
du froid. In Archiv. für Klinik medicin 2 Bd, 1867.

- RICHARDSON. — Influence du froid extrême sur les fonctions nerveuses. *Med. Times and gazette* 1867.
- MICHEL. — Journal de méd. de Strasbourg. (Embolies pulmonaires), 1867.
- LAUGIER. — Article congélation. *Dict. de méd. et de chirurgie pratiques*, 1868.
- WIER-MITCHELL. — Des lésions des nerfs, traduct. française, p. 55 et 62.
- SCHULTZE. — Action de la chaleur et du froid sur les leucocytes. *Archiv. für microscop. anat.*, t. I, p. 1.
- SOULIER. — *Lyon médical*, 1871.
- LÉTIÉVENT. — *Lyon médical*, 1871.
- CONHEIM. — *Neue Untersuchungen uber die Entzündung Berlin*, 1873.
- BABAUD. — Etude sur les gelures, thèse de Paris, 1872.
- CHARREYRE. — Des froidures, thèse de Paris, 1872.
- SÉNAC-LAGRANGE. — De l'épuisement dans les maladies à frigore. Thèse de Paris. 1872.
- VIRGINIE. — Schlikoff. Thèse de Berne, 1876.
- SERVIER. — Article congél. du diction. encyclopédique.
- FREMMERT (G.). — *Méd. Journal S.-Petersbourg*, 1879, cxxxv 65, 179, 277.
- RAIMBAULT. — Des gelures, thèse de Paris, 1880.
- DEPOORTER. — Des gelures, thèse de Paris, 1880.
- LAVERAN. — Article froid du dict. encyclop. 4^e série, t. IV.
- DESPRÈS. — *Gazette des hôpitaux*, 1880.
- *Compendium de chirurgie*. Nelaton, Follin, Jamain, etc.
- TÉDENAT. — De gelures, thèse d'agrég., 1880.
- BERNE. — *Leçons de pathologie chirurgicale*, 1885.
- DUPLAY ET RECLUS. — *Traité de chirurgie*.

USCHINSKY. — Ziegler's beitrage, z. path. anat., XII, 1, p. 115,
1892.

FORGUE et RECLUS. — Thérapeutique chirurgicale, 1892.

BOUCHARD. — Pathologie générale, 1 vol., 1895.

DELBET et LE DENTU. — Traité de chirurgie, 1895.

